TOSHIBA

LDE10005

プラグインブレーカ
保守点検マニュアル

東芝産業機器システム株式会社

プラグインブレーカ保守点検

■プラグインブレーカ　保守・点検上の注意

⚠ 危険
● 充電部に触れないで下さい。感電の恐れがあります。 ● 保守・点検作業はブレーカを OFF にしてから行って下さい。ON 状態での作業は、感電、火災の恐れがあります。 ● 端子カバーは外さないで下さい。感電の恐れがあります。 ● 400、600AF の母線からの引抜きは、取付ナットを取り外さず緩めた状態で行って下さい。取付ナットを取外しての引抜きは、ブレーカの脱落、けがの恐れがあります。
⚠ 注意
● 保守・点検作業は、専門知識を有する人が行って下さい。 ● ブレーカは、取付ねじで確実に配電盤に取付けて下さい。火災、過熱の原因となったり、ブレーカの脱落、けがの恐れがあります。 ● 端子ねじは定期的に標準締付トルクで増し締めして下さい。火災の原因となります。 ● 変形、改造、分離、分解しないで下さい。性能と品質を保証しません。

配線用遮断器（以下 MCCB と称す）の寿命は、使用条件によって左右されます。即ち MCCB の性能を十分考慮した上で、使用条件と照らし合わせて製品寿命を想定しなければなりません。使用条件が過酷になる程、寿命が短くなる傾向があります。特に、頻繁な開閉、過電流トリップ及び過電圧引外し装置（SHT）や不足電圧引外し装置（UVR）に対して問題となることが殆どです。MCCB は気中遮断器（ACB）とは異なり、基本的に保守点検時に部品の取替えが出来るように設計されておりませんので、なるべくその性能に見合った使用条件で使用し、出来るだけ寿命を有効に使う必要があります。

MCCB の寿命を支配する要因としては、上記の他に、長期使用による絶縁性能の劣化、機構の磨耗や潤滑油切れによる開閉操作障害、動作特性の変化、過電流遮断や腐食性雰囲気による接触抵抗の増加、周囲温度や自身の発熱による絶縁物の変形に基づく機構上の障害、端子その他の部分のねじの緩みによる通電容量の低下等があり、それらは単独ではなく相互に影響し合って寿命を短縮します。

MCCB の点検は、一般的な電気機械の点検と同じく、初期点検及び定期点検の他、異常動作した場合及び短絡電流を遮断した場合に行う必要があります。

目　　次

	頁
1．通常の点検と処置方法	3
2．点検間隔の基準	4
3．プラグインブレーカ取付台の点検事項と処置方法	5
4．プラグインブレーカの標準抵抗値と限界抵抗値	6
5．各部の温度上昇（参考値）	7

1．通常の点検と処置方法

通常の点検と処置方法を表１に示します。

点検間隔については、２項「点検間隔の基準」をご参照願います。

表 1　通 常 の 点 検 と 処 置 方 法

点 検 項 目	点 検 要 領	処　　置
端子ねじの緩み	● 端子ねじ、電線締付ねじ等の増締めにより緩みがないか確認する。	● 製品に添付された取扱説明書の端子ねじ締付トルクを参照のこと。
塵埃	● MCCB 表面、特に上部電源側表面に塵埃が積もっていないか、油などの付着がないか点検する。 ● 沿面距離を大きくするための溝のあるものは、塵埃、異物で橋絡していないこと。	● バキュームクリーナで塵埃を吸い取った後、乾燥したきれいな布で拭きとる。
開閉	● 常時閉路されている MCCB は、数回開閉を行い、グリースの硬化による磨耗増加を防止したり、接点の摺動作用により接触抵抗を安定させる。 ● トリップボタンのある MCCB では数回トリップさせてみる。	● 開閉がスムーズでないものは、製造者側で補修する。
端子の変色	● 端子や接続導体の変色が極度に進んでいるものは、内部点検を要する。 ● 銅又は黄銅のメッキなし部品、銀メッキ部品の黒色化の著しく進行したものは、異常温度上昇による絶縁部の損傷がないか調べる。	● 銀メッキの多少の変色は問題ない。 ● 同環境の中よりサンプル１台の分解点検を製造者に依頼する。 ● 新品と交換した上、原因調査を行う。
外観	● 結露などの跡がないか？MCCB 表面に変色がないか？	● 製造者側で点検を実施する。
絶縁抵抗	● 500V 絶縁抵抗計により、充電部と大地間の絶縁抵抗を測定する。	● ５MΩ以下のものは、新品と交換し、低下の原因を調査する。

2．点検間隔の基準

使用環境に応じた間隔で定期的に点検を実施することを推奨いたします。

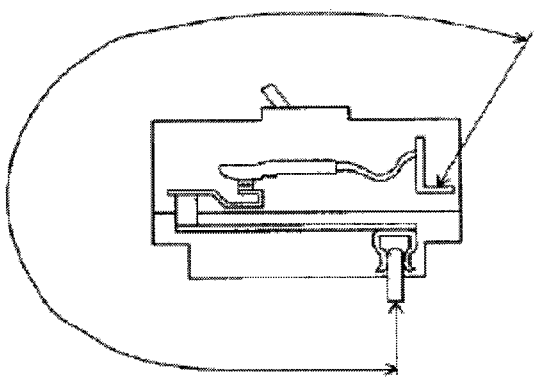
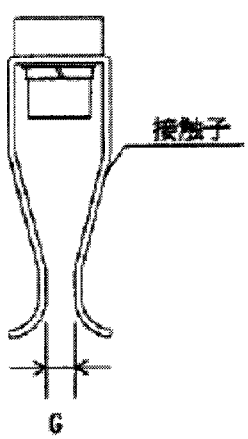
但し、MCCB の開閉頻度が特に高いものは、その頻度に応じて点検間隔を短縮することを推奨いたします。

表 2　点検間隔の基準

程度		環境	具体例	点検間隔	MCCB の処置 特殊処理	備考
標準使用状態で使用される場合	1	空気がいつも清潔で乾燥している場所	防塵、空調された電気室など	２～３年に１回	標準品	状況に応じて点検間隔を考慮する
	2	屋内で塵埃等が少なく、腐食性ガスのない場所	防塵、空調のない場所、電気室の配電盤及び箱入りのもの	１年に１回 設置後１０年以上のものは、６ヶ月に１回　設置後１５年以上のもの（注１）は１ヶ月に１回		
悪環境で使用される場合	1	亜硫酸ガス、硫化水素、塩分、もしくは高湿度で塵埃の少ない場所	地熱発電所、汚水処理場、製鉄、紙、パルプ工場など	６ヶ月に１回	耐蝕増または防カビ（熱帯処理品）ブレーカ	
	2	腐食性ガス、塵埃の特にひどい場所	化学薬品工場、採石場、鉱山現場など	１ヶ月に１回	気密箱入り又は耐蝕増、箱入りブレーカ	

（注１）設置後 15 年以上のものについては、更新を推奨いたします。

3．プラグインブレーカ取付台の点検事項と処置方法

点検事項	点検要領	処置
プラグ接触子の接触抵抗の測定	● 接触抵抗計を用いてブスバーと MCCB 負荷側端子間の接触抵抗を測定する。 	● 次頁の表内の限界抵抗値異常の場合は、製造者側で補修、部品交換する
プラグ接触子の間隙寸法	● プラグ接触子の開き G 寸法をノギスで測定する。 測定箇所：各接触子間 	● 6mm以上の場合は、製造者側で補修、部品交換する。
プラグ接触子のグリース補給	● 製品出荷時には弊社でグリースを付けてあります。プラグの挿抜保証回数は 100 回としておりますが、途中でグリースが切れてきた場合はグリースの補給が必要です。	● 途中でグリースが切れてきた場合や保管中にグリースに埃がたくさんついた場合等は、一度清掃して頂き、改めてグリースの塗布を行う
短絡事故後の確認	● ブスバーサポートを推奨する間隔で取付けていただいた場合、50kA 以下の電流であれば、ブスバーやプラグ接触子の点検は不要です。但し、当該 MCCB は交換又は点検が必要です。	

4．プラグインブレーカの標準抵抗値と限界抵抗値

標準抵抗値はMCCB新品時の社内基準値を示しており、参考値です。

（ブレーカの内部抵抗は１極当りの値を示します。）

フレームサイズ	定格電流(A)	標準抵抗値(mΩ)		限界抵抗値(mΩ)	
		主接触子	主母線と負荷側端子間	主接触子	主母線と負荷側端子間
100AF	15	0.2	16.61	5.67	22.08
	20		16.61	4.03	20.44
	30		8.87	2.50	11.17
	40		2.05	1.78	3.63
	50		2.05	1.37	3.22
	60		1.50	1.10	3.22
	75		0.95	0.85	1.60
	100		0.95	0.60	1.35
225AF	125	0.08	0.67	0.46	1.05
	150		0.67	0.37	0.96
	175		0.43	0.31	0.66
	200		0.43	0.27	0.62
	225		0.43	0.23	0.58
400AF	125	0.04	0.59	0.46	1.01
	150		0.59	0.37	0.92
	175		0.32	0.31	0.59
	200		0.32	0.27	0.55
	225		0.32	0.23	0.51
	250		0.32	0.20	0.48
	300		0.21	0.16	0.33
	350		0.21	0.14	0.31
	400		0.21	0.12	0.29
600AF	300	0.025	0.21	0.164	0.34
	400		0.21	0.117	0.30
	500		0.13	0.090	0.19
	600		0.13	0.082	0.19

5．各部の温度上昇（参考値）

ブレーカ各部の温度上昇参考値を表３に示します。

表３は温度上昇参考値を示しており、表面温度（絶対値）としては周囲温度をプラスする必要があります。又、ブレーカの温度上昇は使用条件、使用状態によって大きく変わりますので、表３の値は温度上昇の目安と考えて下さい。

【ブレーカの温度上昇に影響する要因】

① ブレーカの定格電流、負荷電流

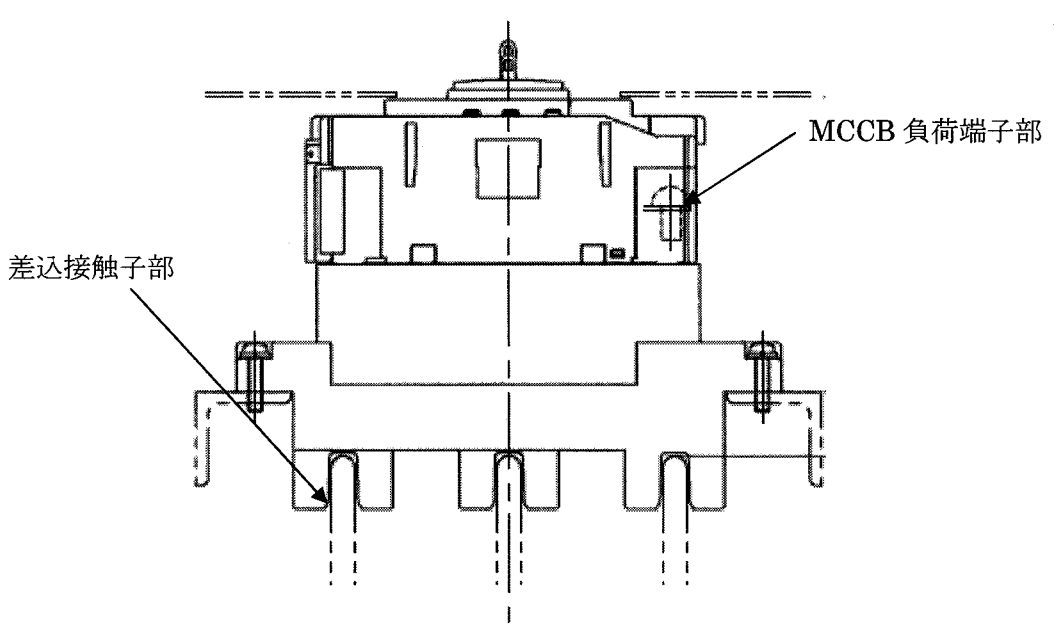
② 接続導体、ケーブルのサイズ

③ 盤内のブレーカ設置台数、設置間隔

表　3　　ブレーカ各部の温度上昇参考値

フレームサイズ	定格電流 (A)	標準温度上昇値(℃)	
		差込接触子部	MCCB 負荷端子部
100AF	100	11～13	36～41
225AF	225	28～32	40～46
400AF	400	33～37	40～50
600AF	600	35～40	31～40

【表面温度測定場所】



TOSHIBA

LDE10005

変更記録 REVISIONS					
変更回数 REV.	変更発行日 REV. ISSUED	変更箇所・変更内容 CHANGED PLACE AND CONTENT	承 認 APPROVED	調 査 CHECKED	担 当 PREPARED
0	07-2-14	初版発行	尾崎 07-2-14	桑村 07-2-14	岡南 07-2-14